Reproducción

La esencia de la vida, el rasgo más característico de todo siste maviviente estriba en su capacidad para reproducirse y perpetuar la especie. El proceso reproductor a nivel molecular entraña la partici pación de moléculas de ácidos nucleicos con su capacidad exclusiva de autorréplica, y depende de la especificidad de enlaces de hidrógeno entre pares de nucleótidos.

El proceso de la reproducción incluye una amplia gama de fenómenos, desde la simple fisión de células en las bacterias y otros organismos unicelulares (no participa el sexo) hasta los aspectos estructurales, funcionales y de conducta increiblemente complejos de la repro ducción en animales superiores.

Este último implica fenómenos genéticos, como transferencia de información biológica de una generación a la siguiente , regulación endocrina de la oogenesis, ovulación y espermatogénesis, moldes complicadísimos de conducta que garanticen la liberación simultánea y la unión de los gametos masculinos y femeninos para formar un óvulo fecundado o cigoto y finalmente una serie sucesiva y compleja de procesos para el desarrollo y diferenciación por virtud de los ciales un cigoto se transforma en organismo adulto.

La supervivencia de toda especie animal o vegetal requiere que sus individuos se multipliquen o sea que se creen nuevos sujetos en sustitución de los que sucumben víctimas de los animales de presa, de los parásitos o de la vejez.

De modo tal que la reproducción es la capacidad que poseen los organismos de poder multiplicarse o sea dar lugar a la formación de nuevos individuos a partir de una o varias partes de los individuos predecesores.

Las formas de reproducción varían según las especies pero en principio se distinguen dos: Reproducción sexual y Reproducción asexual.

Reproducción asexual: participa un progenitor único elcual se divide, o se fragmenta para formar dos o más descendientes, cuyos caracteres hereditario son idénticos a los del padre. Ocurre comunmente en : , protozoos, poríferos, celenterados, briozoos y tunicados.

Reproducción sexual: El punto básico de la sexualidad es bastante sim

ple, el nuevo individuo se origina de la unión de dos células: fecunda
ción. El proceso es simple pero las consecuencias biológicas son enormes,
afectan a la herencia, a los mecanismos de la evolución y al comportam
miento de los organismos. La forma en que se realiza este proceso es ca
si tan variada como diversos son los organismos.

Una célula originada de otras dos se llama cigota. La cigota en la mayoría de los organismos multicelulares es solo la primera de muchas células de la cual se desarrollará el nuevo individuo por repetidas di visiones mitóticas. Sin embargo el nuevo animal existe ya a partir del momento en que se formó la cigota puesto que sus caracteres hereditarios quedan determinados desde el instante de la unión de las dos células y normalmente no han de cambiar de allí en adelante.

La célula huevo o cigota aparece como una consecuencia de la unión de dos células del cuerpo diferenciándose unicamente por su función. En este caso las gametas son semejantes entre sí (isogamia). Es más frecuente sin embargo (especialmente en [illegible] animales pluricelulares)que las dos gametas difieran una de otra (anisogamia). Las dos gametas pueden ser de distinto tamaño y móviles. Una de las gametas, llamada célula espermática, [illegible] o espermatozoide, es más pequeña, contiene escasas reservas alimentarias y es móvil, la otra gameta el óvulo en animales [illegible], puede ser de mayor tamaño que la anterior, contiene muchas reservas alimentarias y no es móvil.

Un organismo que porduce óvulos se llama o se dice que es femenino, si produce espermatozoides se denomina macho y se dice que es de sexo masculino.

REPRODUCCION EN LOS ANIMALES

En todo el reino animal la reproducción es principalmente sexual aunque existen ejemplos de alternancia de generaciones (P...5). Además las gametas son de dos tipos diferentes y la meiosis tiene lugar durante el proceso de formación de las gametas (oogénesis y espermatogénesis).

En la mayoría de los animales un individuo posee ovarios o solo tiene testículos, se dice que son dioicos. A menudo esta diferencia en las gónadas se traduce en diferencias externas (caracteres sexuales secundarios) que pueden afectar el aspecto, la voz (sonidos) o el comportamiento. Por el contrario hay animales que no presentan diferencias sexuales secundarias.

En algunos tipos zoológicos los individuos presentan a la vez ovarios y testículos (anélidos, platelmintos, etc.) se los denomina monoi

cos o hermafroditas.

La formación de las gametas (óvulos y espermatozoides) tiene lu gar en órganos especiales llamadas gónadas, las que porducen óvulos se denominan ovarios y testículos l-s qie producen espermatozoides. Las gametas se producen durante un proceso que se conoce con el nombre de Espermatogénesis.

Los óvulos varían de tamaño de una especie a otra, pero en la misma especie son siempre más grandesque los espermatozoides y con tienen una cantidad mayor de reserva alimentaria que éstos. El esper matozoide por su parte puede moverse libremente para llegar hasta el óvulo que es inmóvil, la cola qHe presentan la mayoría de los esperm matozoides les permite nadar libremente hasta llegar al óvulo y fe cundarlo. Para ello debe estar en un medio líquido. En el caso de los animales acuáticos los óvulos y espermatozoides se liberan directa mente al ambiente y se habla de fecundación externa, en los animales terrestres la fecundación es interna.

La función del testículo es producir espermatozoides en sus tu bos seminíferos y hormonas sexuales en su tejido intersticial. En las especies inferiores (peces, salamandras) los tubos seminíferos son cortos y lobulados y todos los espermatozoides que se desarrollan en una parte del tubulo tienden a encontrarse en la misma fase de de sarrollc.

En las especies superiores (desde la rana al hombre) los túbulos seminíferos son largos y sus paredes contienen espermatozoos en di versas fases de desarrollo.

En cuanto a la maduración final de los espermatozoides, los testí culos de vertebrados son de dos tipos. En un tipo (ciertos peces, sa lamandras y ranas) la parte anterior del conducto espermático no forma epidídimo y el espermatozoide madura y se conserva en el testí culo, el otro tipo (vertebrados superiores) el espermatozoide no adq quiere su actividad funcional sino en el epididimo apelotonado donde además se almacena.

Los espermatozoos de los distintos animales muestran mayor diver sidad de forma que los óvulos. Un espermatozoide típico está consti tuído por una cabeza, una pieza central y una cola larga para la lo comoción. La cabeza consta del núcleo, que contiene los cromosomas para la herencia, y de un acromosoma para horadar el óvulo en la fe cundación.

Los óvulos se forman en los ovarios, cuyos tipos varían con las

clases de vertebrados. Los dos ovarios de las ranas son saculiformes, p proque su interior corresponde a amplios espacios linfáticos, cada saco ovárico consta de dos membranas entre las que hay óvulos en diversas fa ses de desarrollo, cada óvulo está rodeado por células foliculares que quedan atrás cuando se desacarga el óvulo maduro a la cavidadcorporal por ruptura de las tecas.

En el mamífero, el óvulo son las células que lo rodean, constituye en el ovario el folículo de Graaf. Al crecer el óvulo, se produce una d hendedura entre las capas interna y externa y aparece la cavidad folicu lar, esta cavidad está llena de líquido folicular que contiene la hor mona estrógeno, al romperse el folículo libera el óvulo con una cubier ta de células foliculares.

Los óvulos tienen forma ovoidea o esférica y son inmóviles. Habitual mente contienen una gran cantidad de vitelo para la nutrición del em— brión.

GAMETOGENESIS

Se denomina gametogénesis al proceso de formación de las gametas. Comprende oogénesis u ovogénesis y espermatogénesis.

Espermatogénesis: se verifica en las paredes de los numerosos túbulos seminíferos de los testículos . Las paredes de estos túbulos están for madas por células germinales indiferenciadas llamadas espermatogonias. (2 n) que han aumentado en número por mitosis. Algunas espermatogonias aumentan de tamaño y se transforma en un espermatocito Primario, éste sufre la pri mera división meiótica y dá dos espermatocitos Secundarios. A este proce so se lo denomina división reduccional, las células resultantes son haploides.

La segunda división meiótica es la ecuacional o de maduración, dá como resultado a partir de dos espermatocitos secundarios, cuatro espermátides con número haploide de cromosomas. Las espermátides sin experimentar procesos de división se transforman en espermatozoides madu ros., por uh proceso llamado espermiogénesis.

Oogénesis u Ovogénesis

Las primeras células germinales del ovario se llaman oogonios, cuyo número crece por mitosis ordinaria. Cada oogenio al igual que las espermatogonias contiene el número diploide de cromosomas. En determina do momento algunas oogonias dejan multiplicarse y se transforman por au mento de tamaño en un oocito Primario, se produce la primera divisón me iótica dando como resultado un oocito Secundario y un pequeño primer corpúsculo polar, por la segunda división meiótica el oocito Secundario se divide en un cuerpo grande, el oocito y un cuerpo polar pequeño. Si

el primer cuerpo polar también se divide en esta segunda división como ocurre a veces; formándose tres cuerpos polares. El óvulo crece y se transforma en un óvulo funcional y los cuerpos

Alternancia de generaciones

Es común encontrar en algunas plantas y animales, [illegible] vida, un proceso reproductor que implica una alternancia de generaciones.

Llamamos: Metagénesis a la alternancia de una generación asexual con una sexual (singonia). Ej., celenterados,

Heterogénesis alternancia de una generación partenogenética con una reproducción sexual o singámica. Ej. rotíferos y algunos insectos.

Ejemplo de Metagénesis

Ciclo de vida de Obelia (celenterado)

Obelia es un celenterado marino de la clase Hidrozoa que tiene en su ciclo de vida fases de pólipo y medusa.

Es un hidroide típico que forma colonias. Vive adherida a rocas y a otros objetos por una porción radicular denominada hidrorriza de la que surgen tallos ramificados (hidrocaulos).

En estos tallos existen gran número de pólipos que son de dos tipos: hidrantes, antricios y gamangios, reproductores.

Los gamangios producen medusas jóvenes por gemación. Las medusas son sexuales dando lugar a espermatozoos y a óvulos.

La reproducción asexual tiene lugar por brotación o sea que la forma polipo representa la fase asexual. Las medusas representan la fase sexual donde los óvulos y espermatozoos liberados por ellas se fusionan formando un cigoto el que en el transcurso de su desarrollo se divide primero en 2 células, luego forma una blástula para transfromarse posteriormente en una larva ciliada nadadora denominada plánula, la que se fija a un sustrato para iniciar una nueva colonia por brotación; cerrándose de esta manera el ciclo.

Ejemplo de Heterogénesis

Ciclo de rotíferos

Son asquelmintos acuáticos, microscópicos con un órgano rotatorio anterior. La mayoría son de agua dulce.

El ciclo de vida consiste en una reproducción por partenogénesis que ocurre durante la primavera y verano y a comienzos del otoño aparecen machos y hembras que se reproducen singámicamente.

Durante la primavera y verano las hembras por partenogénesis

producen solamente hembras y no hay machos en la descendencia.

Sin embargo, al comienzo del otoño se produce una generación partenogenética que consta de hembras y machos y muchos huevos son fecundados normalmente. Estos huevos pasan el invierno sin desarrollarse y al llegar la primavera dan origen a hembras adultas que inician una nueva serie de generaciones partenogenéticas.

Formas de reproducción sexual y asexual en animales

Formas de reproducción asexual

1) División o fisión binaria: es la división en dos partes aproximadamente iguales y el crecimiento de estos hasta llegar a adultos. Ej. Protozoos. Puede ser longitudinal o transversal.

2) Fisión múltiple: Durante este proceso el núcleo de un individuo se divide varias veces y el citoplasma se fragmenta y rodea a cada núcleo, de esta manera se producen muchos individuos al mismo tiempo (esporogenia y esquizogonia). Esta forma de división se observa en esporozoarios (protozoos).

3) Brotación o gemación: se presenta cuando un nuevo individuo se origina a partir de una yema o un brote. Ej. poríferos, celenterados y tunicados. Puede ser ext. o int.

4) Fragmentación: es la resultante de la división de un individuo en partes, cada una de las cuales da origen a un nuevo individuo. Ej. platelmintos, anélidos y nemertinos.

Formas de reproducción sexual

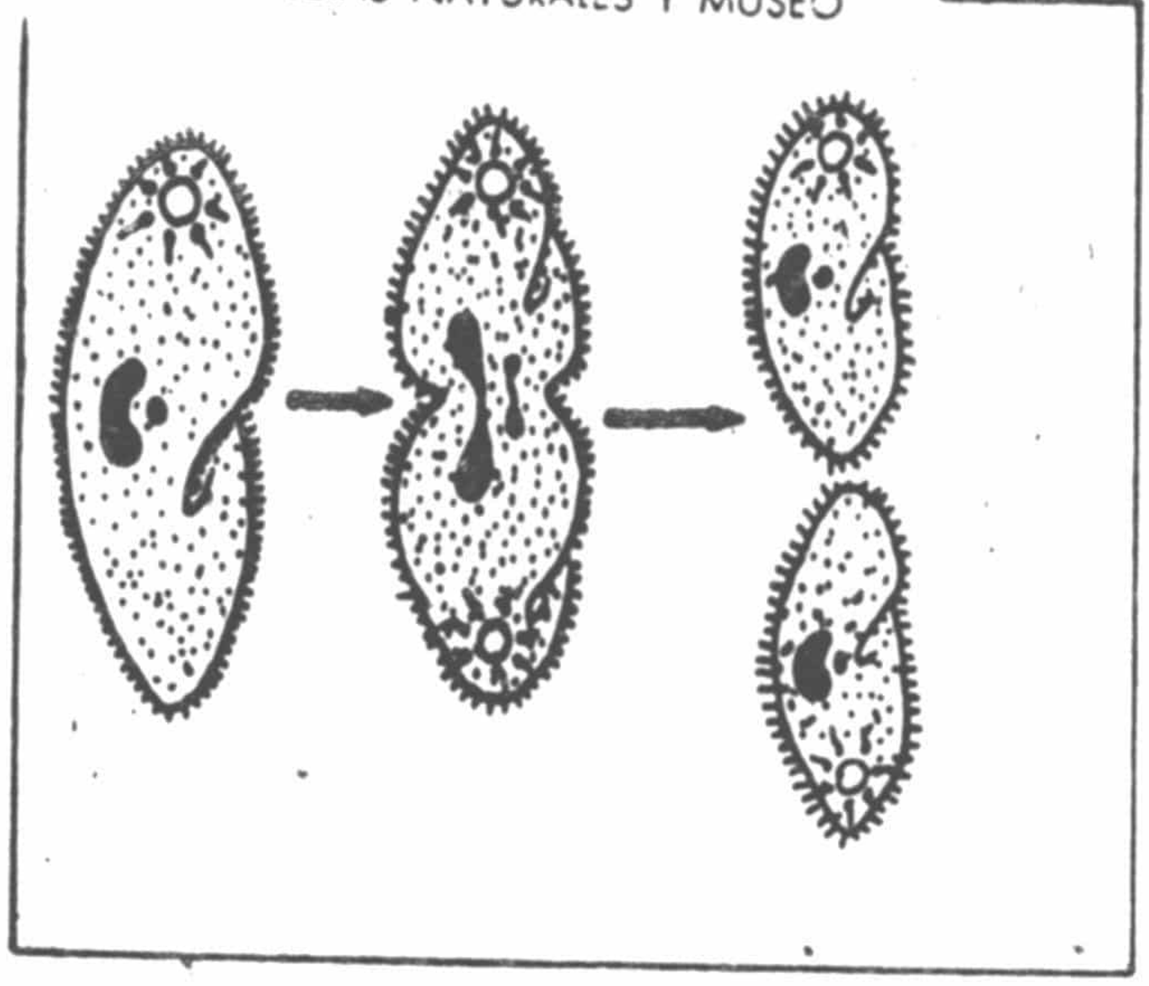
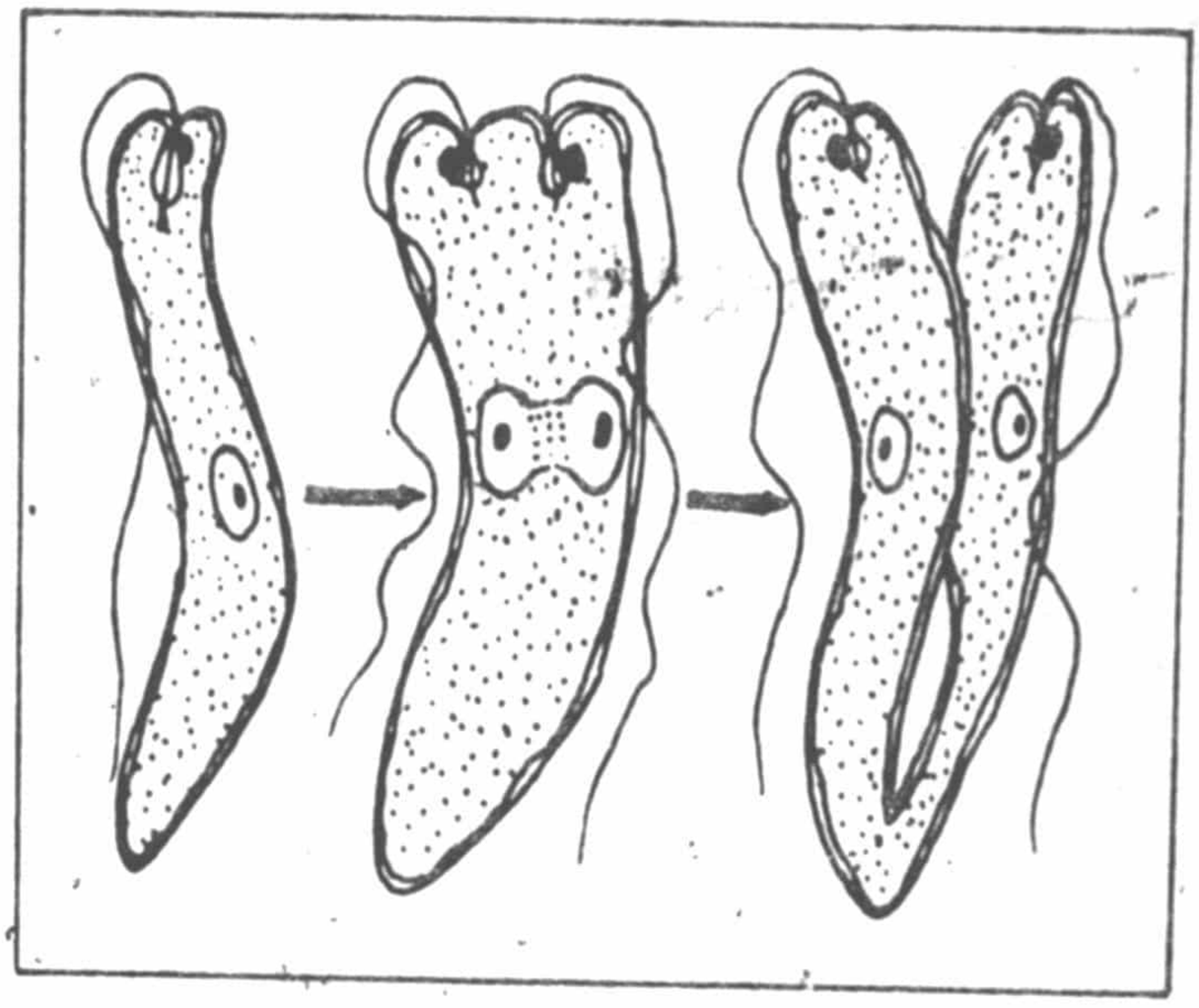
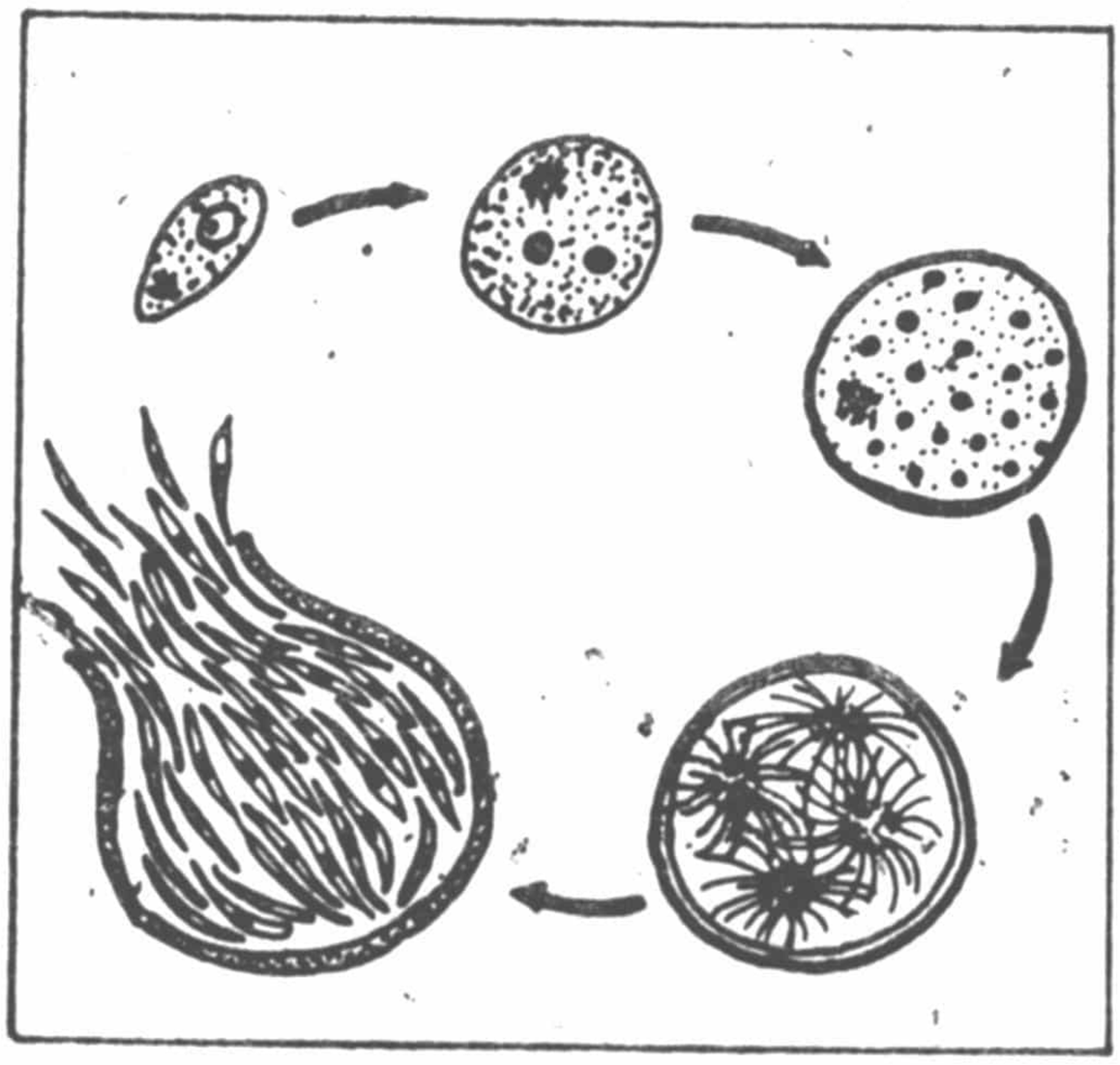
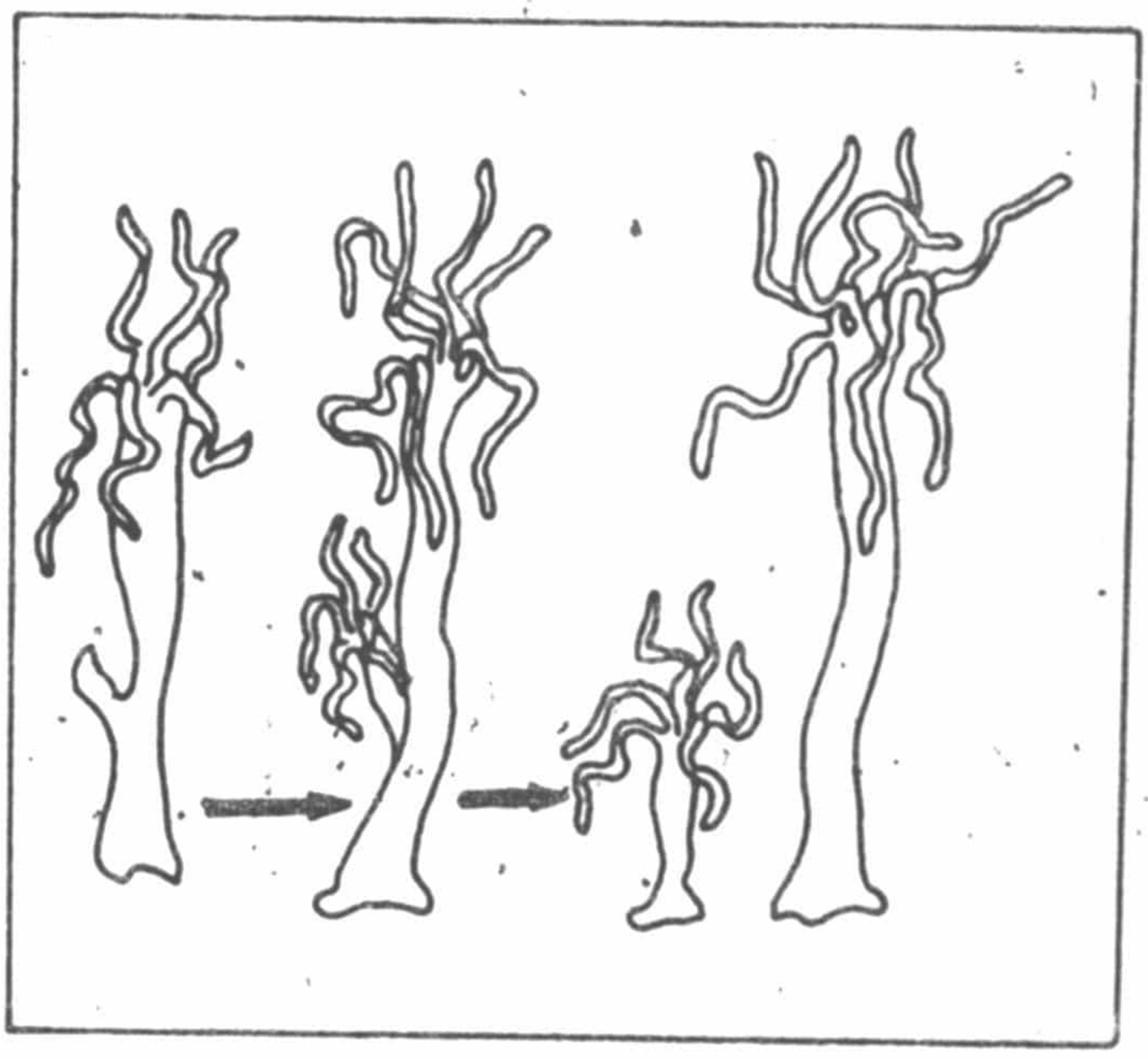
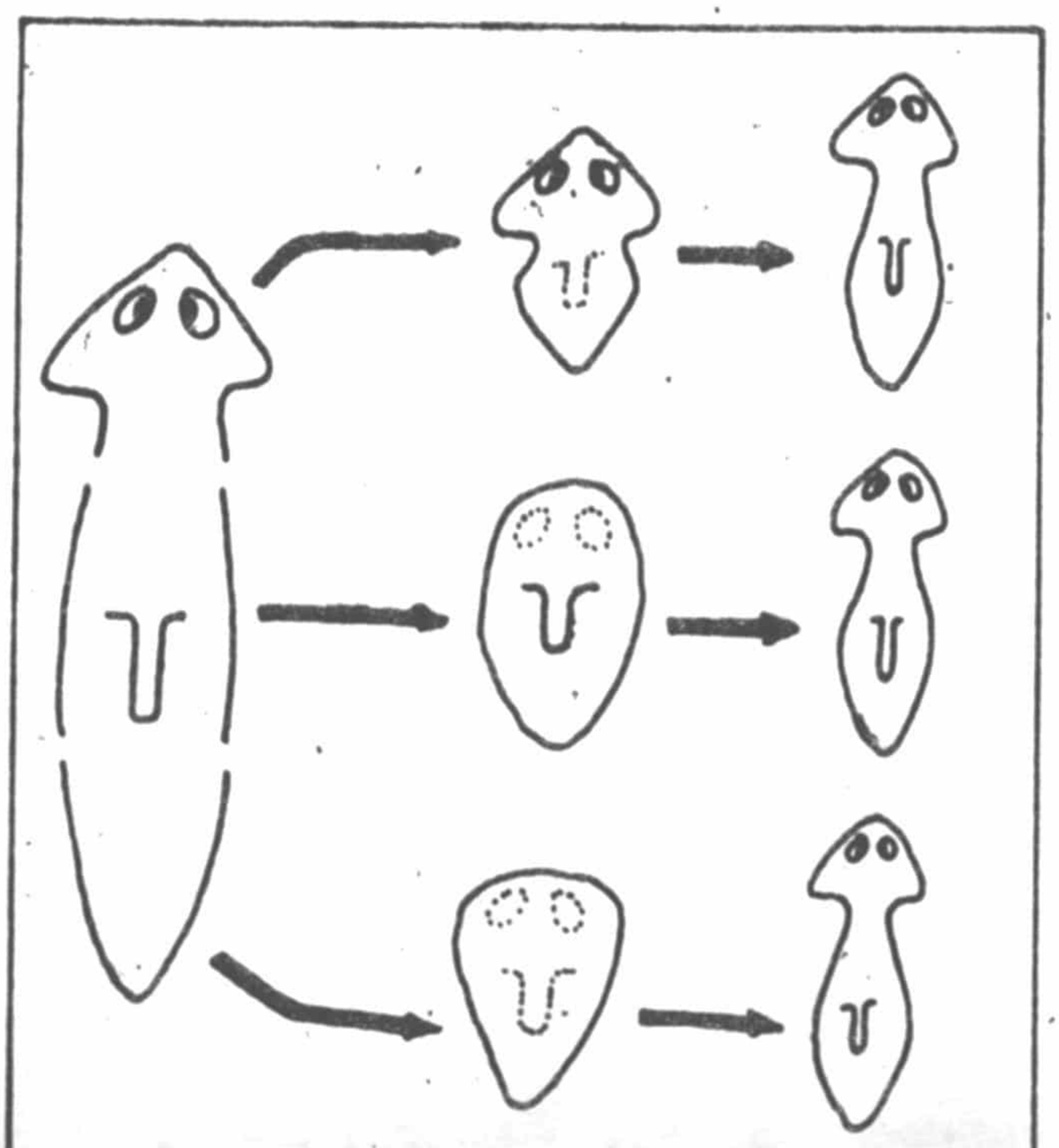
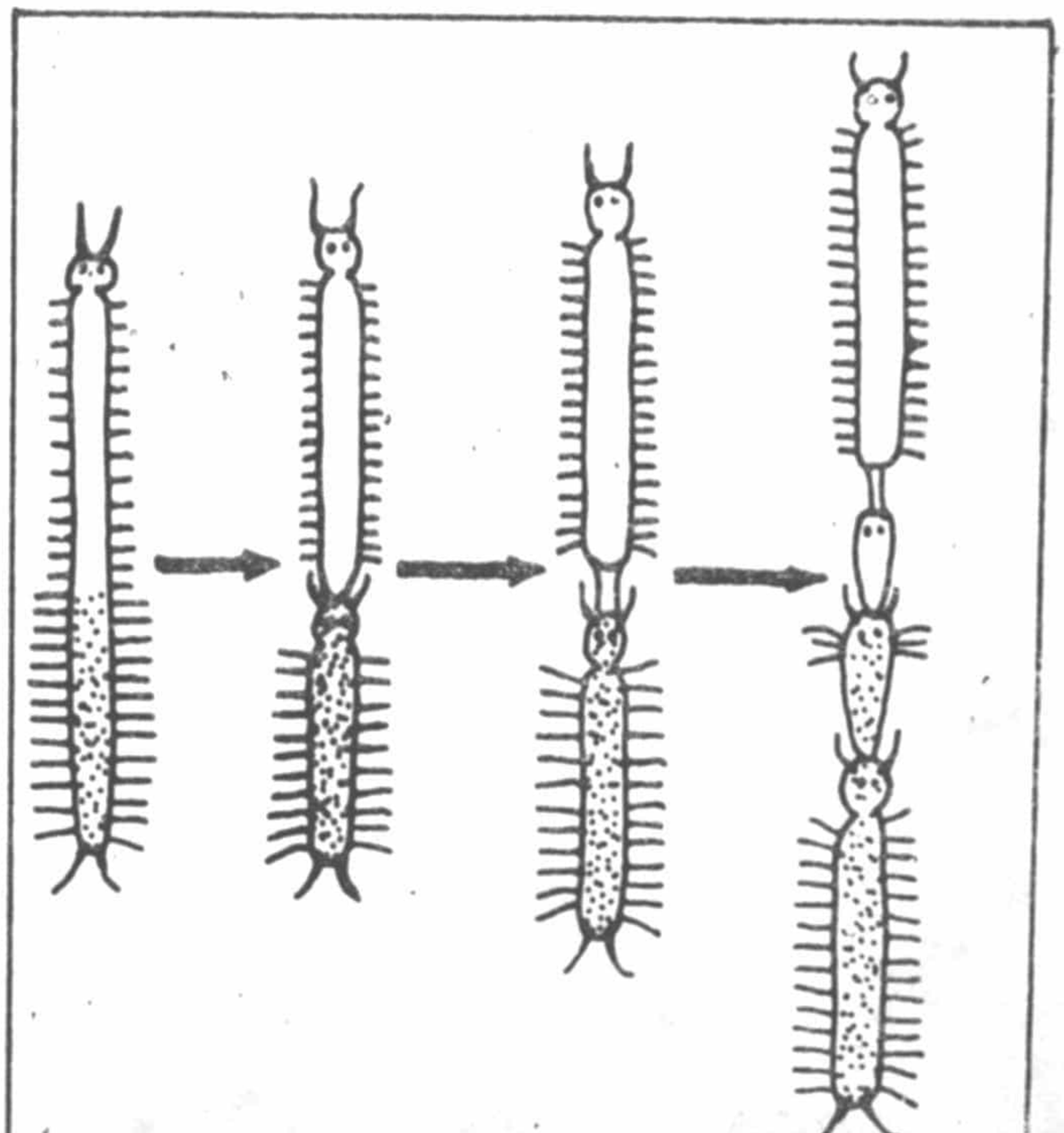
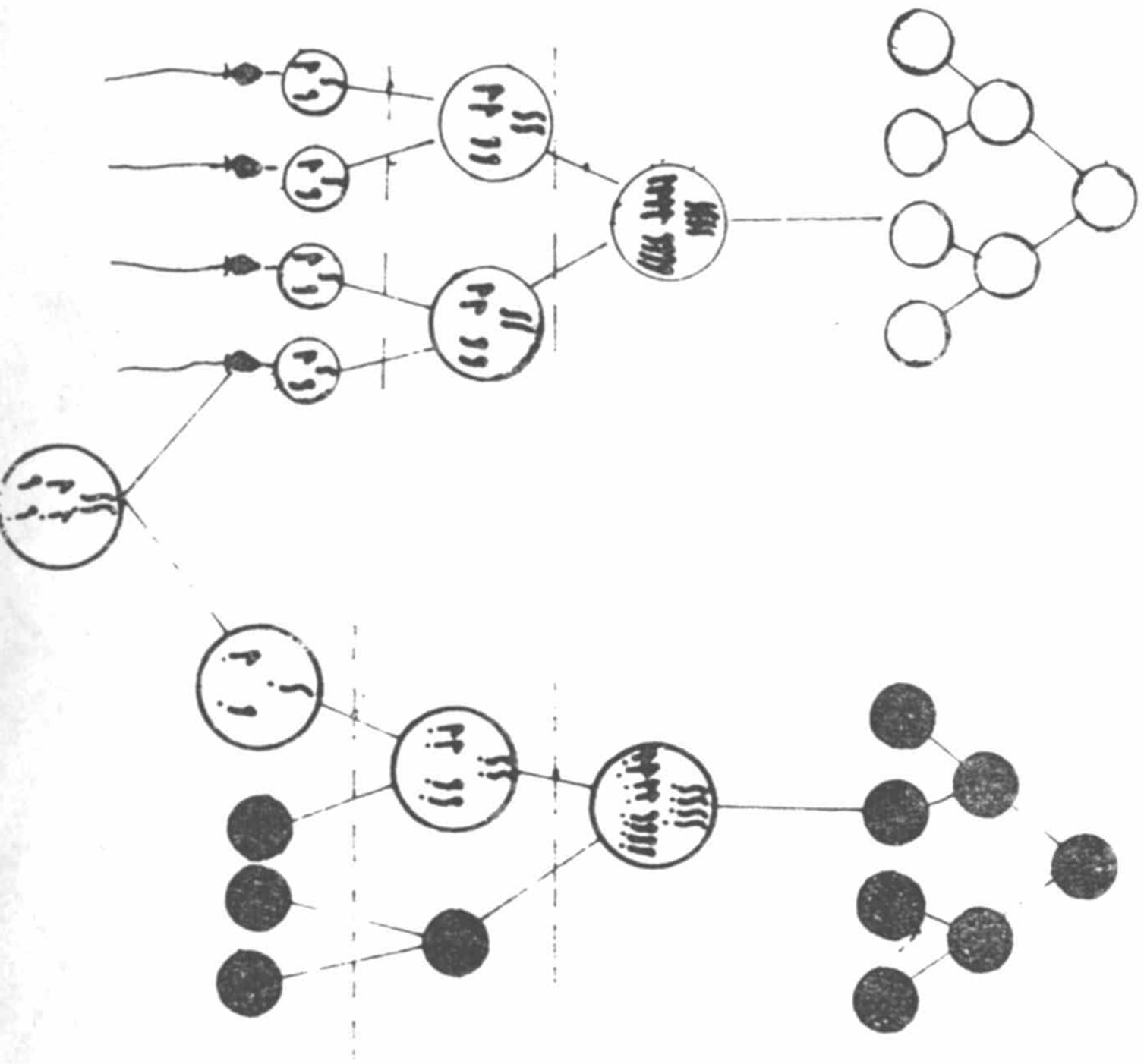
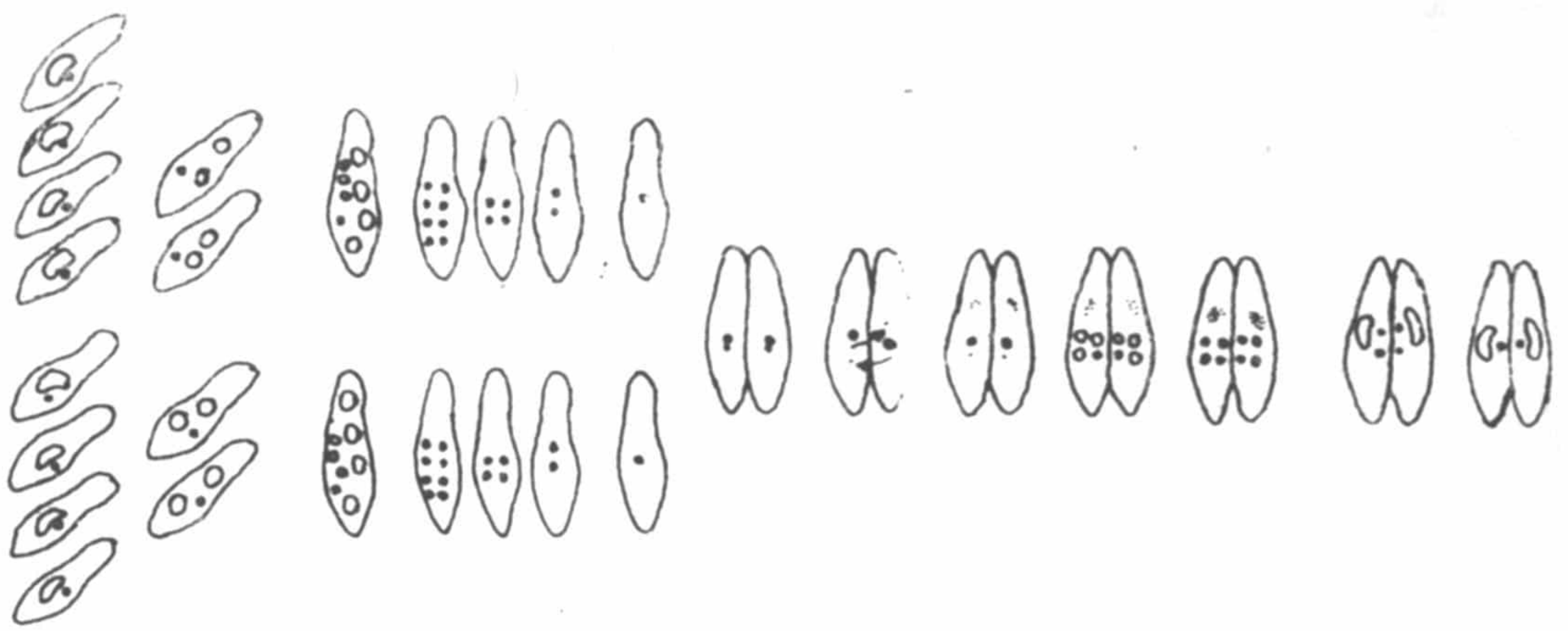
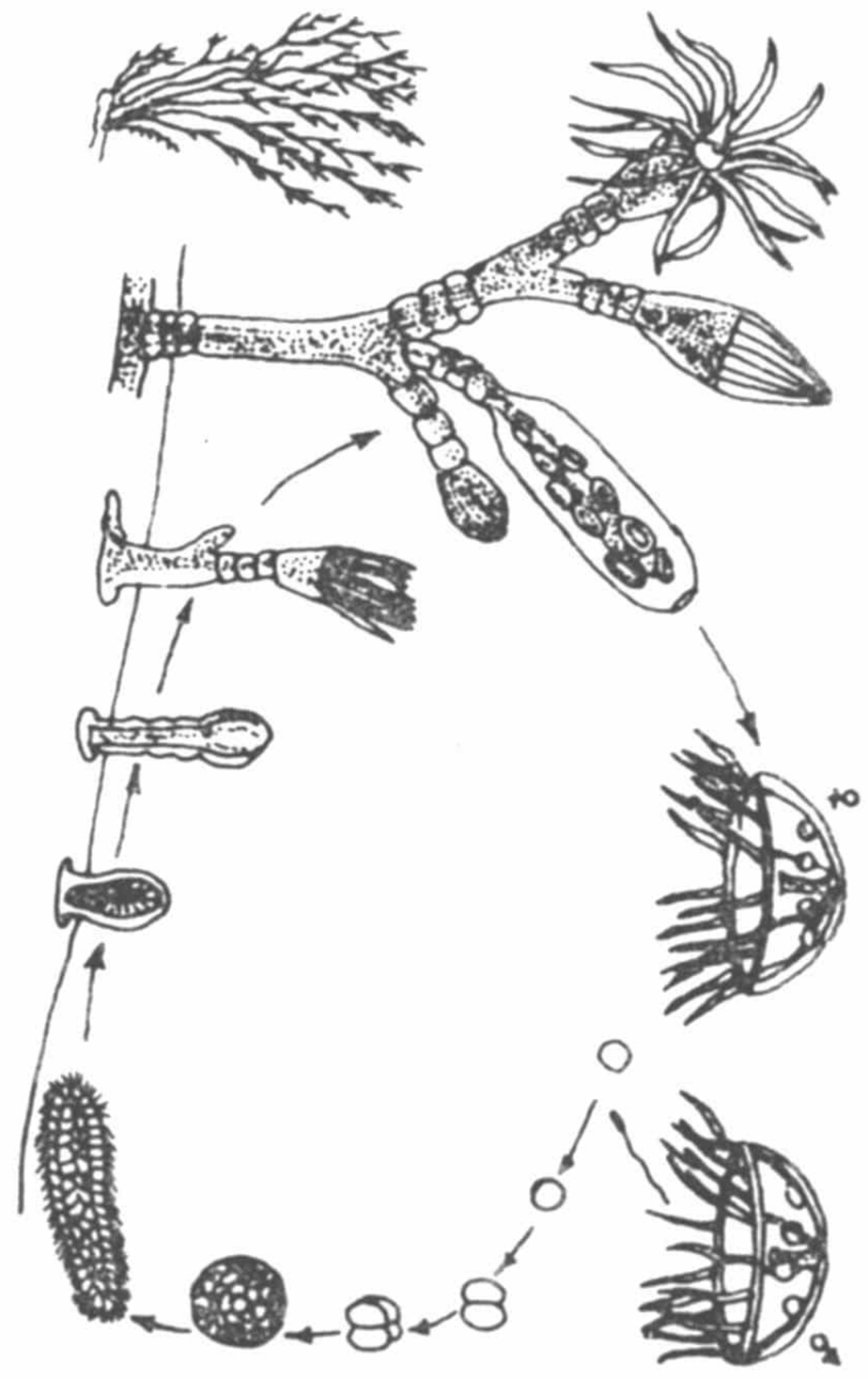
1) Singamia o anfigonia: cuando intervienen ambas gametas, vale decir el óvulo es fecundado por el espermatozoide.

a) Conjugación: intercambio de material micronuclear en paramecios. Los individuos que se conjugan se adhieren por sus superficies orales y se forma un puente protoplasmático entre ellos. El macronúcleo de cada conjugante se desintegra mientras el micronúcleo se divide por meiosis, primero en dos y luego en cuatro. De los cuatro micronúcleos resultantes, tres degeneran y el micronúcleo que queda se divide por mitosis desigualmente en dos micronúcleos, el menor de los cuales de cada conjugante se dirige a través del puente protoplasmático hacia el otro animal y se fusionan con el de mayor tamaño. Una vez que se ha intercambiado material micronuclear los conjugantes se separan y el micronúcleo fusionado que es comparable a un cigota en las formas superiores se divide por mitosis en dos, cuatro y ocho micronúcleos, cuatro de los cuales aumentan de tamaño y se

transforman en macronúcleos, y tres de los cuatro restantes desaparecen.

Cada paramecio se divide ahora dos veces resultando cuatro paramecios, cada uno de los cuales tiene ahora un macro y un micronúcleo.

2) Partenogénesis: es una forma de reproducción sexual que se observa en ciertos animales y bajo determinadas condiciones: un óvulo puede originar a un individuo sin haber sido fecundado por un espermatozoide. Es común en ciertos insectos; ej% Afidos o pulgones y en las abejas. Su descendencia será haploide.

3) Paedogénesis: Es la capacidad que poseen algunos invertebrados, de reproducirse en estado larval, por partenogénesis. Ej. algunos insectos.

4) Neotenia: Es la reproducción singámica de formas larvales, ej. algunos insectos y anfibios (Axolote)%